

TUGAS AKHIR

**Tinjauan Ulang Perencanaan Bendung Batang Kalawi
Kecamatan Sungai Geringging
Kabupaten Padang Pariaman**

*Disusun guna memenuhi persyaratan mata kuliah Tugas Akhir pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

NAMA : ROYDIKA AZMI

NPM : 1710015211002



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**PADANG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

TINJAUAN ULANG PERENCANAAN BENDUNG BATANG KALAWI

KECAMATAN SUNGAI GERINGGING KABUPATEN

PADANG PARIAMAN

Oleh :

ROYDIKA AZMI

1710015211002



Padang, 29 Desember 2023

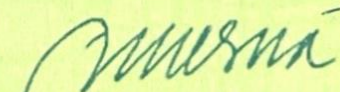
Disetujui Oleh :

Pembimbing I



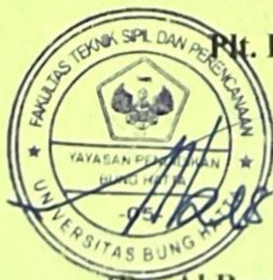
(Dr. Ir. Lusi Utama, MT)

Pembimbing II



(Dr. Zuherna Mizwar, ST, MT)

Pt. Dekan FTSP



(Dr. Al Busyra Fuadi, S.T., M.Sc)

Ketua Program Studi



(Indra Khaidir, S.T., M.Sc)

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
TUGAS AKHIR**

**TINJAUAN ULANG PERENCANAAN BENDUNG BATANG KALAWI
KECAMATAN SUNGAI GERINGGING KABUPATEN
PADANG PARIAMAN**


ROYDIKA AZMI
1710015211002



Padang, 29 Desember 2023

Disetujui Oleh :

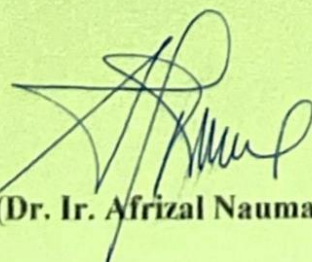
Pembimbing I


(Dr. Ir. Lusi Utama, MT)

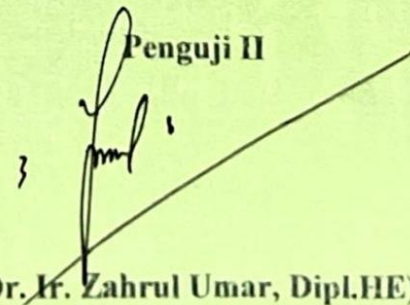
Pembimbing II


(Dr. Zuherna Mizwar, ST, MT)

Penguji I


(Dr. Ir. Afrizal Naumar, MT)

Penguji II


(Dr. Ir. Zahrul Umar, Dipl.HE)

**TINJAUAN ULANG PERENCANAAN BENDUNG BATANG KALAWI
KECAMATAN SUNGAI GERINGGING KABUPATEN
PADANG PARIAMAN**

Roydika Azmi¹, Lusi Utama², Zuherna Mizwar³

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas
Bung Hatta

Email : ¹Roydikaazmi28@gmail.com ²lusi_utamaindo115@yahoo.co.id
³zuhernamizwar@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Daerah Irigasi Batang Kalawi berada di Kabupaten Padang Pariaman yang berfungsi untuk mengairi sawah seluas 95 ha. Di daerah ini terdapat sebuah bendung akan tetapi saat ini bendung mengalami kerusakan akibat banjir dan curah hujan yang tinggi. Untuk itu dilakukan analisa hidrologi dan perencanaan kestabilan tubuh bendung. Data curah hujan tahun 2007-2021 menggunakan stasiun Manggopoh dan Paraman talang. Luas Catchman area 7 km². Curah hujan rencana terpilih menggunakan metode Log normal. Debit banjir rencana menggunakan metode Rasional Q₅₀ sebesar 122,70 m³/dt. Dari debit rencana didapat lebar pintu pengambilan 0,6 m dan bangunan pembilas 2 m. tipe mercu yang digunakan mercu bulat dengan tinggi mercu 2,6 m dan lebar bendung 16 m. Panjang lantai muka 8,1 m dengan kolam olak tipe bak tenggelam. Stabilitas bendung Untuk keadaan air normal didapat nilai kontrol terhadap guling 2,33 dan geser 2,29 daya dukung tanah σ_1 5,60 ton/m² dan σ_2 4,25 ton/m² serta untuk keadaan air banjir didapat nilai kontrol terhadap guling 1,58 dan geser 1,47 daya dukung tanah σ_1 8,25 ton/m² dan σ_2 1,75 ton/m². Dari perhitungan tersebut bendung dinyatakan stabil.

Kata kunci : Daerah irigasi, Curah Hujan, Debit, Stabilitas, Bendung

Pembimbing I



Dr. Ir. Lusi Utama, MT

Pembimbing II



Dr. Zuherna Mizwar, ST, MT

REVIEW OF THE PLANNING OF THE BATANG KALAWI DAM, SUNGAI GERINGGING DISTRICT, PADANG PARIAMAN REGENCY

Roydika Azmi¹, Lusi Utama², Zuherna Mizwar³

Civil Engineering Department, Faculty of Civil Engineering and Planning,
Bung Hatta University

Email : 1Roydikaazmi28@gmail.com 2lusi_utamaindo115@yahoo.co.id
3zuhernamizwar@bunghatta.ac.id

ABSTRACT

The Batang Kalawi Irrigation Area is in Padang Pariaman Regency which functions to irrigate 95 ha of rice fields. In this area there is a weir, but currently the weir is damaged due to flooding and high rainfall. For this reason, hydrological analysis and planning for the stability of the weir body are carried out. Rainfall data for 2007-2021 uses the Manggopoh and Paraman talang stations. The Catchman area is 7 km². Selected planned rainfall uses the normal log method. The planned flood discharge using the Rational Q50 method is 122,70 m³/s. From the planned discharge, it is obtained that the width of the intake door is 0,6 m and the flushing building is 2 m. The type of lighthouse used is a round lighthouse with a lighthouse height of 2,6 m and a weir width of 16 m. The length of the front floor is 8,1 m with a sinking type stilling pool. Weir stability: For normal water conditions, the control value for overturning is 2,33 and shearing is 2,29, soil bearing capacity is σ_1 5,60 tons/m² and σ_2 is 4,25 tons/m² and for flood water conditions, the control value for overturning is 1,58. and shear 1,47 soil bearing capacity σ_1 8,25 tons/m² and σ_2 1,75 tons/m². From these calculations the weir is declared stable.

Keywords: Irrigation area, Rainfall, Discharge, Stability, Dam

Pembimbing I



Dr. Ir. Lusi Utama, MT

Pembimbing II



Dr. Zuherna Mizwar, ST, MT

KATA PENGANTAR

Assalammualaikum Wr. Wb.

Syukur Alhamdulillah Penulis haturkan kepada الله, atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir dengan judul “Tinjauan Ulang Perencanaan Bendung Batang Kalawi, Kecamatan Sungai Geringging, Kabupaten Padang Pariaman” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat penulis selesaikan. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

1. Kepada kedua Orang Tua penulis, yang tak henti-hentinya telah memberi dukungan dan kasih sayang sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir Nasfryzal Carlo, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Perencanaan.
3. Bapak Indra Khaidir, S.T, M.Sc, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
4. Ibu Dr.Ir. Lusi Utama, M.T selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan motivasi, bimbingan, kritik dan saran kepada penulis dalam proses menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Dr. Zuherna Mizwar, S.T, M.T selaku pembimbing II yang telah memberikan motivasi, bimbingan, kritik dan saran sehingga Tugas Akhir ini dapat Penulis selesaikan.
6. Abang, kakak serta adik yang telah memberikan doa, dan kasih sayang yang tiada hentinya kepada penulis.

7. Kepada semua sahabat, keluarga, dan teman-teman seangkatan dan seperjuangan di jurusan Teknik Sipil yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang mendukung dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya, terutama bagi penulis sendiri.

Wassalammualaikum Wr.Wb.

Padang, Desember 2023

Roydika Azmi

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pertanyaan Penelitian	3
1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Umum.....	6
2.2 Analisa Curah Hujan Rata-rata.....	7
2.2.1 Metode Poligon Thiessen.....	7
2.2.2 Metode Aljabar.....	8
2.2.3 Metode Isohiet.....	9
2.3 Analisa Curah Hujan Rencana.....	10
2.3.1 Metode Distribusi Normal.....	11
2.3.2 Metode Distribusi Gumbel.....	12
2.3.3 Metode Distribusi Log Normal	14
2.3.4 Metode Distribusi Log Pearson Tipe III	16
2.4 Uji Kesesuai Data.....	18
2.4.1 Uji Chi-Kuadrat.....	19
2.4.2 Uji Smirnov Kolmogorof	22

2.5	Analisis Debit Banjir Rencana	26
2.5.1	Metode Rasional.....	27
2.5.2	Metode weduwen	28
2.5.3	Metode hasper	29
2.5.4	Metode Mononabe	30
2.6	Pemilihan Lokasi Bendung	31
2.7	Perencanaan Hidrolis Bendung	32
2.7.1	Elevasi Mercu Bendung	32
2.7.2	Lebar Bendung	33
2.7.3	Lebar Efektif Bendung.....	34
2.7.4	Bangunan Pembilas.....	34
2.7.5	Bangunan Pengambilan (Intake).....	35
2.7.6	Perencanaan Mercu Bendung.....	37
2.7.7	Kolam Olak (Peredam Energi).....	40
2.7.8	Air Balik (back water).....	44
2.8	Aliran Bawah Pondasi	45
2.8.1	Lantai Muka	45
2.9	Analisa Stabilitas Bendung	49
2.9.1	Gaya akibat Berat Sendiri Bendung.....	49
2.9.2	Gaya Akibat Gempa.....	50
2.9.3	Gaya Akibat Tekanan Hidrostatik	52
2.9.4	Gaya Akibat Tekanan Lumpur.....	53
2.9.5	Gaya Akibat Uplift Pressure (Gaya Angkat)	53
2.10	Kontrol Stabilitas Bendung	54
2.10.1	Kontrol Terhadap Guling	54
2.10.2	Kontrol Terhadap Geser.....	55
2.10.3	Kontrol Terhadap Daya Dukung Tanah.....	56
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		58
3.1	Lokasi Penelitian	58
3.2	Alat dan Bahan Penelitian.....	58

3.2.1	Alat penelitian	58
3.2.2	Bahan penelitian.....	59
3.3	Bagan Alir Penelitian	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		62
4.1	Daerah Aliran Sungai	62
4.2	Analisa Polygon Thiessen	63
4.3	Analisa Curah Hujan Maksimum Rata-Rata	64
4.4	Analisa Curah Hujan Rencana.....	66
4.4.1	Distribusi Normal.....	66
4.4.2	Distribusi Gumbel	68
4.4.3	Distribusi Log Normal	70
4.4.4	Distribusi Log Pearson Tipe III.....	72
4.5	Uji Kesesuaian Data	74
4.5.1	Uji Chi-Kuadrat.....	75
4.5.2	Uji Smirnov Kolmogorof	81
4.6	Analisis Debit Banjir Rencana	87
4.6.1	Metode Rasional.....	87
4.6.2	Metode weduwen	89
4.6.3	Metode Hasper	91
4.6.4	Metode Mononobe	93
4.6.5	Debit banjir lapangan	94
4.7	Penentuan Tipe Bendung.....	96
4.8	Perhitungan Hidraulis Bendung	96
4.8.1	Perhitungan Elevasi Mercu Bendung.....	96
4.8.2	Perhitungan Lebar Bendung.....	97
4.8.3	Perhitungan Bangunan Pembilas.....	98
4.8.4	Perhitungan Lebar Efektif Bendung.....	99
4.8.5	Perhitungan Perencanaan Mercu Bendung	99
4.8.6	Tinggi Muka Air Banjir (hd) Diatas Mercu	101
4.8.7	Perhitungan Tinggi Muka Air Banjir di Hilir Bendung	102

4.8.8	Perhitungan Peredam Energi Bendung	105
4.8.9	Perhitungan Air Balik (<i>Back Water</i>).....	106
4.8.10	Bangunan Pengambilan (Intake).....	108
4.9	Analisa Stabilitas Bendung	109
4.9.1	Penggambaran Rencana Bendung Mercu Bulat dan Pemecah Energi Type Bak Tenggelam.....	110
4.9.2	Stabilitas Terhadap Erosi Bawah Tanah (Piping).....	110
4.9.3	Gaya Akibat Berat Sendiri Bendung.....	114
4.9.4	Gaya Akibat Gempa.....	116
4.9.5	Gaya Akibat Tekanan Hidrostatik	119
4.9.6	Gaya Akibat Tekanan Lumpur.....	122
4.9.7	Gaya Akibat Uplift Pressure (Gaya Angkat)	124
4.10	Kontrol Stabilitas Bendung	129
4.10.1	Kontrol Pada Kondisi Air Normal	129
4.10.2	Kontrol Pada Kondisi Air Banjir.....	132
BAB V PENUTUP.....		134
5.1	Kesimpulan.....	134
5.2	Saran.....	136
DAFTAR PUTAKA		137
LAMPIRAN.....		138

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kondisi Bendung Batang Kalawi	2
Gambar 2.1 Metode Poligon Thiesen	8
Gambar 2.2 Metode Rata-rata Aljabar	9
Gambar 2.3 Cara Penentuan Curah Hujan Metode Ishoeit	10
Gambar 2.4 Geometri Pembilas.....	35
Gambar 2.5 Tipe pintu pengambilan	36
Gambar 2.6 Geometri bangunan pengambilan	37
Gambar 2.7 Tekanan Pada Mercu Bulat Dengan Perbandingan H_1/r	38
Gambar 2.8 Bendung Dengan Mercu Bulat	38
Gambar 2.9 Koefisien C_0 Sebagai Fungsi Perbandingan H_1/r	39
Gambar 2. 10 Koefisien C_1 Sebagai Fungsi Perbandingan P/H_1	39
Gambar 2.11 Koefisien C_2 Sebagai Fungsi Perbandingan P/H_1	40
Gambar 2.12 Koefisien f Sebagai Fungsi Perbandingan H_2/H_1	40
Gambar 2.13 Peredam Energi Tipe Bak Tenggelam.....	41
Gambar 2.14 Jari-jari minimum bak.....	42
Gambar 2.15 Batas minimum tinggi air hilir	43
Gambar 2.16 Batas Maksimum Tinggi Air Hilir	44
Gambar 2.17 Kurva pengempangan	45
Gambar 2.18 Lantai Muka.....	46
Gambar 2.19 Metode Angka Rembesan Lane	48
Gambar 2.20 Tebal Lantai Kolam Olak.....	49
Gambar 2.21 Tekanan air pada dinding tegak	53
Gambar 2.22 Gaya Tekan Keatas Pada Pondasi Bendung.....	54
Gambar 4.1 Peta Cathman Area Das Batang Kalawi.....	58
Gambar 4.1 Peta Catchman Area DAS Bendung Batang Kalawi	62
Gambar 4.2 Peta Polygon Thiessen DAS Bendung Batang Kalawi	63
Gambar 4.3 Potongan Melintang Penampang Sungai	95

Gambar 4.4 Tinggi Muka Air Banjir (H_d) Diatas Mercu.....	102
Gambar 4.5 Potongan Memanjang Bendung	110
Gambar 4.6 Akibat Berat Sendiri Bendung	116
Gambar 4.7 Gaya Akibat Gempa.....	118
Gambar 4.8 Akibat Tekanan Hidrostatik Kondisi Air Normal	120
Gambar 4.9 Gaya Akibat Tekanan Hidrostatik Kondisi Air Banjir	122
Gambar 4.10 Gaya Akibat Tekanan Lumpur	124
Gambar 4.11 Gaya akibat Uplift Horizontal dan Uplift Vertikal Kondisi Air Normal	126
Gambar 4.12 Gaya yang bekerja akibat Uplift Horizontal dan Uplift Vertikal Kondisi Air Banjir.....	128

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Variabel Reduksi Gauss	11
Tabel 2.2 Nilai Reduced Variated Yt.....	13
Tabel 2.3 Reduced Mean (Yn) dan Reduced Standar Deviation S_n	14
Tabel 2.4 Nilai T untuk mendapatkan nilai Kt	15
Tabel 2.5 Faktor Frekuensi K_T Untuk Distribusi Log Pearson Tipe III (G atau Cs Positif)	16
Tabel 2.6 Faktor Frekuensi K_T Untuk Distribusi Log Pearson Tipe III (G atau Cs Negatif).....	17
Tabel 2.7 Nilai Parameter Chi- Kuadrat Kritis, X^2_{cr}	20
Tabel 2.8 Nilai ΔP Kritis Smirnov-Kolmogorof.....	22
Tabel 2.9 Wilayah luas dibawah Kurva Normal	23
Tabel 2.10 Koefisien Pengaliran (α)	28
Tabel 2.11 Harga-harga minimum angka rembesan Lane (CL).....	48
Tabel 2.12 Berat isi pasangan	50
Tabel 2.13 Koefisien zona gempa zona A, B, C, D, E, F.....	51
Tabel 2.14 Periode ulang dan percepatan gempa dasar	51
Tabel 2.15 Koefisien Jenis Tanah untuk Perhitungan Gempa.....	52
Tabel 2.16 Harga-harga perkiraan untuk koefisien gesekan	55
Tabel 2.17 Faktor Kapasitas Daya Dukung Tanah Terzaghi.....	57
Tabel 4.1 Perhitungan Hujan Maksimum Harian Rata-rata DAS Batang Kalawi.....	65
Tabel 4.2 Perhitungan Distribusi Probalitas Normal.....	67
Tabel 4.3 Perhitungan Parameter Statistik	70
Tabel 4.4 Hujan Rencana DAS Batang Kalawi dengan Distribusi Gumbel	70
Tabel 4.5 Perhitungan Parameter Statistik dari Distribusi Log Normal	72
Tabel 4.6 Hujan Rencana DAS Batang Kalawi dengan Distribusi Log Normal.....	72
Tabel 4.7 Faktor Frekuensi KT (G atau Cs)	73
Tabel 4.8 Parameter Statistik Distribusi Probabilitas Log Person Type III	74

Tabel 4.9 Perkiraan Hujan Rencana Batang Kalawi dengan Distribusi Log Pearson III	74
Tabel 4.10 Data hujan yang telah diurutkan dari besar ke kecil.....	76
Tabel 4.11 Interval Kelas Probabilitas Normal.....	78
Tabel 4.12 Interval Kelas Probabilitas Gumbel.....	78
Tabel 4.13 Interval Kelas Probabilitas Log Normal.....	79
Tabel 4.14 Interval Kelas Probabilitas Log Person Type III.....	80
Tabel 4.15 Perhitungan nilai χ^2 untuk distribusi Normal.....	80
Tabel 4.16 Perhitungan nilai χ^2 untuk distribusi Gumbel.....	80
Tabel 4.17 Perhitungan nilai χ^2 untuk distribusi Log Normal.....	80
Tabel 4.18 Perhitungan nilai χ^2 untuk distribusi Log Pearson Tipe III.....	81
Tabel 4.19 Rekapitulasi Nilai χ^2 dan χ^2_{cr}	81
Tabel 4.20 Perhitungan Uji Distribusi Normal dengan Metode Smirnov Kolmogorof	82
Tabel 4.21 Perhitungan Uji Distribusi Gumbel dengan Metode Smirnov Kolmogorof	84
Tabel 4.22 Perhitungan Uji Distribusi Log Normal dengan Metode Smirnov Kolmogrof.....	85
Tabel 4.23 Perhitungan Uji Distribusi Log Person Type III dengan Metode Smirnov Kolmogrof.....	86
Tabel 4.24 Rekapitulasi Nilai Δp dan Δp_{kr}	87
Tabel 4.25 Perhitungan intensitas hujan.....	88
Tabel 4.26 Perhitungan hujan rencana metode rasional.....	89
Tabel 4.27 Perhitungan intensitas hujan Metode Weduwen.....	90
Tabel 4.28 Perhitungan hujan rencana Metode Weduwen.....	91
Tabel 4.29 Perhitungan Besarnya curah hujan untuk lamanya hujan tertentu.....	92
Tabel 4.30 Perhitungan debit maksimum metode hasper.....	92
Tabel 4.31 Perhitungan hujan rencana metode mononabe.....	94
Tabel 4.32 Resume debit banjir dari hasil perhitungan.....	94

Tabel 4.33 Perhitungan Koefisien Debit (Cd).....	101
Tabel 4.34 Perhitungan tinggi muka air banjir (Hd) di atas mercu	102
Tabel 4.35 Perhitungan Tinggi Air Banjir di Hilir Bendung.....	104
Tabel 4.36 Stabilitas Terhadap Erosi Bawah Tanah Kondisi Air Normal	111
Tabel 4.37 Stabilitas Terhadap Erosi Bawah Tanah Kondisi Air Banjir.....	113
Tabel 4. 38 Perhitungan Gaya-Gaya Akibat Berat Sendiri Bendung	115
Tabel 4.39 Perhitungan Gaya-gaya akibat Gempa.....	118
Tabel 4.40 Perhitungan Gaya Tekanan Hidrostatik Kondisi Normal	119
Tabel 4.41 Perhitungan Gaya Tekanan Hidrostatik Kondisi Air Banjir	121
Tabel 4.42 Perhitungan Gaya Akibat Tekanan Lumpur	123
Tabel 4.43 Perhitungan Gaya akibat Uplift Pressure Horizontal Air Normal.....	125
Tabel 4.44 Perhitungan Gaya akibat Uplift Pressure Vertikal Air Normal	125
Tabel 4.45 Perhitungan Gaya akibat Uplift Pressure Horizontal Air Banjir	127
Tabel 4.46 Perhitungan Gaya akibat Uplift Pressure Vertikal Air Banjir.....	127
Tabel 4.47 Rekapitulasi Gaya-gaya dan Momen pada Kondisi Air Normal	129
Tabel 4.48 Rekapitulasi Gaya-gaya dan Momen pada Kondisi Air Banjir	132

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia juga dikenal sebagai negara agraris karena sebagian besar penduduk Indonesia memiliki mata pencaharian sebagai petani atau bercocok tanam (<https://www.kompas.com/skola/read/2019>). Saat ini pemerintah Indonesia terus berupaya untuk melaksanakan pembangunan disegala bidang, terutama dibidang pertanian. Pembangunan pertanian yang bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup petani dan keluarganya ditingkat pedesaan. Dari sekian banyak pertanian yang ada di Indonesia, sawah merupakan salah satu sektor pertanian yang dominan di indonesia (sumber:<http://id.m.wikipedia.org/2021>)

Sumatera Barat merupakan salah satu provinsi yang berada di Indonesia. Secara umum masyarakat Sumatera Barat berada diperdesaan, dan perekonomian diperdesaan lebih dititik beratkan pada sektor pertanian terutama menggarap sawah. Dalam konteks pengelolaan persawahan, perlu dibangun sistem irigasi yang memungkinkan petani untuk mengelola sawah dengan lebih baik. Salah satu upaya untuk mewujudkan sistem pertanian yang stabil adalah pembangunan bendung (Sabila, 2015).

Kabupaten Padang Pariaman merupakan salah satu provinsi yang berada di Sumatra Barat. Secara geografis, Kabupaten Padang Pariaman memiliki luas wilayah 1.328,79 Km² dengan panjang garis pantai 42,1 Km yang membentang hingga wilayah gugusan Bukit Barisan. Luas daratan daerah ini setara dengan 3,15 persen luas daratan wilayah Propinsi Sumatera Barat. Posisi astronomis Kabupaten Padang Pariaman terletak antara 0°11'-0°49' Lintang Selatan dan 98°36' – 100°28' Bujur Timur (PadangPariamanKab.go.id/2016).

Kabupaten padang pariaman, kecamatan Sungai Geringging tepatnya didaerah Irigasi Kalawi terdapat sebuah Bendung Batang Kalawi yang berfungsi untuk mengairi sawah-sawah yang berada di daerah irigasi ini. Berdasarkan letak geografis

lokasi bendung pada koordinat $0^{\circ}25'14.58''$ Lintang Selatan dan $100^{\circ}06'26.87''$ Bujur Timur. Sedangkan untuk menuju lokasi dapat ditempuh dengan menggunakan kendaraan roda dua selama 1 jam 30 menit dari kota Padang.



Gambar 1.1 Kondisi Bendung Batang Kalawi
(Sumber : Dokumentasi Survei,2021)

Berdasarkan observasi yang dilakukan dilapangan saat ini kondisi pada Bendung Batang Kalawi, Kecamatan Sungai Geringging, Kabupaten Padang Pariaman mengalami kerusakan akibat peningkatan debit banjir dan hujan yang sangat deras yang mengakibatkan banjir pada saat musim hujan, sehingga mengakibatkan bagian bendung yaitu pada bagian mercu dan tanggul bendung mengalami rusak berat yang mengakibatkan tinggi muka air menjadi berubah atau lebih rendah dari sebelumnya sehingga kebutuhan air untuk mengairi sawah-sawah di Daerah Irigasi Kalawi tidak mencukupi secara optimal. (*Informasi: Survey Lapangan, Masyarakat setempat, pukul 11:30 WIB tanggal 17 Juni 2021*).

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang terjadi diatas dan kaitannya dengan kebutuhan air untuk irigasi yang sudah tidak mencukupi, Maka penulis tertarik untuk menjadikan ini sebagai bahan untuk pembuatan Tugas Akhir (TA) dengan judul **“Tinjauan Ulang Perencanaan Bendung Batang Kalawi, Kecamatan Sungai Geringging, Kabupaten Padang Pariaman”**.

1.2 Pertanyaan Penelitian

Adapun Pertanyaan Penelitian dari penulisan ini yaitu :

- 1) Berapa analisa hidrologi untuk menghitung hujan rencana dan debit banjir rencana yang akan digunakan untuk perencanaan Bendung
- 2) Bagaimana bentuk beserta dimensi dari hidrolis bendung dan bangunan pelengkapanya
- 3) Bagaimana kestabilan tubuh bendung terhadap guling, geser, dan stabilitas terhadap daya dukung tanah

1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan

Maksud dari penulisan ini adalah untuk merencanakan ulang Bendung Batang Kalawi.

Tujuan dari penulisan ini yaitu untuk memenuhi kebutuhan air didaerah irigasi Kalawi dengan :

- 1) Melakukan analisa hidrologi untuk menghitung hujan rencana dan debit banjir rencana Perencanaan Bendung
- 2) Menghitung perencanaan hidrolis Bendung dan bangunan pelengkapanya
- 3) Menghitung kestabilan tubuh bendung terhadap guling, geser, dan stabilitas terhadap daya dukung tanah.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari lingkup pembahasan yang terlalu luas dalam penulisan Tugas Akhir (TA) **“Tinjauan Ulang Perencanaan Bendung Batang Kalawi, Kecamatan Sungai Geringging, Kabupaten Padang Pariaman”** maka dilakukan pembatasan masalah yaitu :

- 1) Perhitungan hanya sampai pada Stabilitas Bendung, tidak sampai RAB (Rencana Anggaran Biaya)

1.5 Manfaat

- 1) Sebagai bahan pembelajaran dalam perencanaan bendung atau dalam perencanaan dapat digunakan sebagai masukan bagi instansi terkait.

- 2) Pihak pemerintah atau pengelola dapat mengetahui seberapa besar manfaat dari adanya bendung tersebut.
- 3) Merencanakan secara teknis dalam pembangunan salah satu bangunan air yaitu bendung.
- 4) Memberi manfaat teori, yaitu menambah wawasan kajian manajemen konstruksi.

1.6 Sistematika penulisan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis membagi laporan penulisan dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan Latar Belakang, Maksud dan Tujuan, Batasan Masalah, Metodologi Penelitian, dan Sistematika Penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini membahas tentang tinjauan pustaka, landasan teori yang mencakup tentang perencanaan bendung.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang data yang dibutuhkan dalam perencanaan Bendung dan langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan Tugas Akhir ini yang menuntut penyusunannya secara sistematis

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang perhitungan-perhitungan yang dilakukan dalam Tinjauan Ulang Perencanaan Bendung Kalawi, Kecamatan Sungai Geringging Kabupaten Padang Pariaman beserta kelengkapannya serta perhitungan stabilitasnya

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini merupakan suatu penutup yang berisikan kesimpulan dan saran-saran mengenai Tinjauan Ulang Perencanaan Bendung Kalawi, Kecamatan Sungai Geringging, Kabupaten Padang Pariaman .